

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-306645

(43) 公開日 平成11年(1999)11月5日

(51) Int.Cl.⁶

G 1 1 B 19/04

識別記号

5 0 1

F I

G 1 1 B 19/04

5 0 1 A

審査請求 有 請求項の数27 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平10-112170

(22) 出願日 平成10年(1998)4月22日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 鈴木 政宏

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

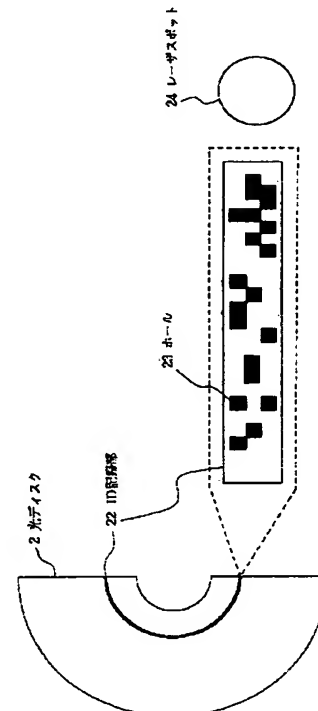
(74) 代理人 弁理士 若林 忠 (外4名)

(54) 【発明の名称】 光ディスクのプロテクトシステムおよび方法、該システムに用いられる光ディスクおよび再生装置

(57) 【要約】

【課題】 複製品の作製が困難となる光ディスクのプロテクトシステムを実現すること。

【解決手段】 再生用レーザ光の反射光による再生方法での再生が可能とされる特定データ領域と、該特定データ領域への記録情報が再生用レーザ光の反射光による再生方法では再生することができない記録方法にて記録された1D記録部とを備える光ディスクと、前記光ディスクの特定データ領域および1D記録部への各記録内容を再生する機能を備え、各記録内容が一致した場合にのみ光ディスクの再生を行う再生制御手段を有する再生装置とからなる光ディスクのプロテクトシステム。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 再生用レーザ光の反射光による再生方法での再生が可能とされる特定データ領域と、該特定データ領域への記録情報が再生用レーザ光の反射光による再生方法では再生することができない記録方法にて記録された I D 記録部とを備える光ディスクと、

前記光ディスクの特定データ領域および I D 記録部への各記録内容を再生する機能を備え、各記録内容が一致した場合にのみ光ディスクの再生を行う再生制御手段を有する再生装置とからなる光ディスクのプロテクトシステム。

【請求項 2】 再生用レーザ光の反射光による再生方法での再生が可能とされる特定データ領域と、該特定データ領域への記録情報が通常の再生方法では再生することができない箇所に記録された I D 記録部とを備える光ディスクと、

前記光ディスクの特定データ領域および I D 記録部への各記録内容を再生する機能を備え、各記録内容が一致した場合にのみ光ディスクの再生を行う再生制御手段を有する再生装置とからなる光ディスクのプロテクトシステム。

【請求項 3】 請求項 1 記載の光ディスクのプロテクトシステムにおいて、

I D 記録部には記録情報が再生用レーザ光を部分的に遮断する形態にて記録されており、

再生装置には前記 I D 記録部の通過光から記録情報を再生する光学処理装置を有することを特徴とする光ディスクのプロテクトシステム。

【請求項 4】 請求項 3 記載の光ディスクのプロテクトシステムにおいて、

I D 記録部が光ディスクの記録面内周部に設けられていることを特徴とする光ディスクのプロテクトシステム。

【請求項 5】 請求項 3 記載の光ディスクのプロテクトシステムにおいて、

I D 記録部が光ディスクの外周部に設けられていることを特徴とする光ディスクのプロテクトシステム。

【請求項 6】 請求項 2 記載の光ディスクのプロテクトシステムにおいて、

I D 記録部が光ディスクの外周部に設けられていることを特徴とする光ディスクのプロテクトシステム。

【請求項 7】 請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載の光ディスクのプロテクトシステムにおいて、

I D 記録部への記録情報は特定データ領域への記録情報が暗号化されて記録されており、

再生装置の再生制御手段は、特定データ領域への記録情報を暗号化する手段を備え、I D 記録部への記録情報と暗号化した特定データ領域への記録内容が一致した場合にのみ光ディスクの再生を行うことを特徴とする光ディスクのプロテクトシステム

【請求項 8】 請求項 1 乃至請求項 6 のいずれかに記載

の光ディスクのプロテクトシステムにおいて、

I D 記録部への記録情報は特定データ領域への記録情報が暗号化されて記録されており、

再生装置の再生制御手段は、I D 記録部への記録情報を復号化する手段を備え、特定データ領域への記録情報と復号化した I D 記録部への記録内容が一致した場合にのみ光ディスクの再生を行うことを特徴とする光ディスクのプロテクトシステム。

【請求項 9】 光ディスクに、再生用レーザ光の反射光による再生方法での再生が可能とされる特定データ領域と、該特定データ領域への記録情報が再生用レーザ光の反射光による再生方法では再生することができない記録方法にて記録された I D 記録部とを設け、

前記光ディスクの特定データ領域および I D 記録部への各記録内容を再生し、各記録内容が一致した場合にのみ光ディスクの再生を行うことを特徴とする光ディスクのプロテクト方法。

【請求項 10】 再生用レーザ光の反射光による再生方法での再生が可能とされる特定データ領域と、該特定データ領域への記録情報が通常の再生方法では再生することができない箇所に記録された I D 記録部とを設け、

前記光ディスクの特定データ領域および I D 記録部への各記録内容を再生し、各記録内容が一致した場合にのみ光ディスクの再生を行うことを特徴とする光ディスクのプロテクト方法。

【請求項 11】 請求項 9 記載の光ディスクのプロテクト方法において、

I D 記録部には記録情報が再生用レーザ光を部分的に遮断する形態にて記録を行い、

前記 I D 記録部の通過光から記録情報を再生することを特徴とする光ディスクのプロテクト方法。

【請求項 12】 請求項 11 記載の光ディスクのプロテクト方法において、I D 記録部を光ディスクの記録面内周部に設けらることを特徴とする光ディスクのプロテクト方法。

【請求項 13】 請求項 11 記載の光ディスクのプロテクト方法において、I D 記録部を光ディスクの外周部に設けることを特徴とする光ディスクのプロテクト方法。

【請求項 14】 請求項 10 記載の光ディスクのプロテクト方法において、I D 記録部を光ディスクの外周部に設けることを特徴とする光ディスクのプロテクト方法。

【請求項 15】 請求項 9 乃至請求項 14 のいずれかに記載の光ディスクのプロテクト方法において、

I D 記録部への記録情報を特定データ領域への記録情報が暗号化して記録を行い、

再生の際には、特定データ領域への記録情報を暗号化し、I D 記録部への記録情報と暗号化した特定データ領域への記録内容が一致した場合にのみ光ディスクの再生を行うことを特徴とする光ディスクのプロテクト方法

【請求項 16】 請求項 9 乃至請求項 14 のいずれかに

記載の光ディスクのプロテクト方法において、

1 D 記録部への記録情報を特定データ領域への記録情報が暗号化して記録を行い、

再生の際には、1 D 記録部への記録情報を復号化し、特定データ領域への記録情報と復号化した 1 D 記録部への記録内容が一致した場合にのみ光ディスクの再生を行うことを特徴とする光ディスクのプロテクト方法。

【請求項 17】 再生用レーザ光の反射光による再生方法での再生が可能とされる特定データ領域と、該特定データ領域への記録情報が再生用レーザ光の反射光による再生方法では再生することができない記録方法にて記録された 1 D 記録部とを備える光ディスク。

【請求項 18】 再生用レーザ光の反射光による再生方法での再生が可能とされる特定データ領域と、該特定データ領域への記録情報が再生用レーザ光の反射光による再生方法では再生することができない記録方法にて記録された 1 D 記録部とを備える光ディスクに対して、前記光ディスクの特定データ領域および 1 D 記録部への各記録内容を再生する機能を備え、各記録内容が一致した場合にのみ光ディスクの再生を行う再生制御手段を有する再生装置。

【請求項 19】 再生用レーザ光の反射光による再生方法での再生が可能とされる特定データ領域と、該特定データ領域への記録情報が通常の再生方法では再生することができない箇所に記録された 1 D 記録部とを備える光ディスク。

【請求項 20】 再生用レーザ光の反射光による再生方法での再生が可能とされる特定データ領域と、該特定データ領域への記録情報が通常の再生方法では再生することができない箇所に記録された 1 D 記録部とを備える光ディスクとに対して、前記光ディスクの特定データ領域および 1 D 記録部への各記録内容を再生する機能を備え、各記録内容が一致した場合にのみ光ディスクの再生を行う再生制御手段を有する再生装置。

【請求項 21】 請求項 17 記載の光ディスクにおいて、1 D 記録部には記録情報が再生用レーザ光を部分的に遮断する形態にて記録されていることを特徴とする光ディスク。

【請求項 22】 請求項 21 記載の光ディスクにおいて、1 D 記録部が光ディスクの記録面内周部に設けられていることを特徴とする光ディスク。

【請求項 23】 請求項 21 記載の光ディスクにおいて、1 D 記録部が光ディスクの外周部に設けられていることを特徴とする光ディスク。

【請求項 24】 請求項 19 記載の光ディスクにおいて、1 D 記録部が光ディスクの外周部に設けられていること

を特徴とする光ディスク。

【請求項 25】 請求項 17、19、21 乃至 24 のいずれかに記載の光ディスクにおいて、

1 D 記録部への記録情報は特定データ領域への記録情報が暗号化されて記録されていることを特徴とする光ディスク。

【請求項 26】 請求項 18 または 20 に記載の再生装置において、

1 D 記録部への記録情報は特定データ領域への記録情報が暗号化されて記録されており、再生制御手段は、特定データ領域への記録情報を暗号化する手段を備え、1 D 記録部への記録情報と暗号化した特定データ領域への記録内容が一致した場合にのみ光ディスクの再生を行うことを特徴とする再生装置。

【請求項 27】 請求項 18 または 20 に記載の再生装置において、

1 D 記録部への記録情報は特定データ領域への記録情報が暗号化されて記録されており、再生制御手段は、1 D 記録部への記録情報を復号化する手段を備え、特定データ領域への記録情報と復号化した 1 D 記録部への記録内容が一致した場合にのみ光ディスクの再生を行うことを特徴とする再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスクのプロテクトシステムおよび方法、該システムに用いられる光ディスクおよび再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の光ディスクシステムは、ビットと呼ばれる微細な凹凸をレーザ光にて検出することによりすべての情報を再生していた。また、追記型の光ディスクは、レーザ光を記録薄膜面に照射することで前記ビットを形成することにより情報の記録を可能としていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の技術においては、再生専用光ディスクおよび追記型光ディスクともに、情報の表現方法が同じビットによるものであることから、再生専用光ディスクの情報をそのまま追記型光ディスクへ記録することが可能であり、容易に複製品を作製することができるという問題点がある。

【0004】本発明は、上述したような従来の技術が有する問題点に鑑みてなされたものであって、複製品の作製が困難となる光ディスクのプロテクトシステムおよび方法、該システムに用いられる光ディスクおよび再生装置光ディスクのプロテクト方式を実現することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の光ディスクのプロテクトシステムは、再生用レーザ光の反射光による再生方法での再生が可能とされる特定データ領域と、該特

定データ領域への記録情報が再生用レーザ光の反射光による再生方法では再生することができない記録方法にて記録された 1D 記録部とを備える光ディスクと、前記光ディスクの特定データ領域および 1D 記録部への各記録内容を再生する機能を備え、各記録内容が一致した場合にのみ光ディスクの再生を行う再生制御手段を有する再生装置とからなる。

【0006】この場合、1D 記録部には記録情報が再生用レーザ光を部分的に遮断する形態にて記録されており、再生装置には前記 1D 記録部の通過光から記録情報を再生する光学処理装置を有することとしてもよい。

【0007】また、1D 記録部が光ディスクの記録面内周部に設けられることとしてもよい。

【0008】さらに、1D 記録部が光ディスクの外周部に設けられていることとしてもよい。

【0009】本発明の他の形態による光ディスクのプロテクトシステムは、再生用レーザ光の反射光による再生方法での再生が可能とされる特定データ領域と、該特定データ領域への記録情報が通常の再生方法では再生することができない箇所に記録された 1D 記録部とを備える光ディスクと、前記光ディスクの特定データ領域および 1D 記録部への各記録内容を再生する機能を備え、各記録内容が一致した場合にのみ光ディスクの再生を行う再生制御手段を有する再生装置とからなる。

【0010】この場合、1D 記録部が光ディスクの外周部に設けられることとしてもよい。上記のいずれのプロテクトシステムにおいても、1D 記録部への記録情報は特定データ領域への記録情報が暗号化されて記録されており、再生装置の再生制御手段は、特定データ領域への記録情報を暗号化する手段を備え、1D 記録部への記録情報と暗号化した特定データ領域への記録内容が一致した場合にのみ光ディスクの再生を行うこととしてもよい。

【0011】本発明による光ディスクのプロテクト方法は、光ディスクに、再生用レーザ光の反射光による再生方法での再生が可能とされる特定データ領域と、該特定データ領域への記録情報が再生用レーザ光の反射光による再生方法では再生することができない記録方法にて記録された 1D 記録部とを設け、前記光ディスクの特定データ領域および 1D 記録部への各記録内容を再生し、各記録内容が一致した場合にのみ光ディスクの再生を行うことを特徴とする。

【0012】この場合、1D 記録部には記録情報が再生用レーザ光を部分的に遮断する形態にて記録を行い、前記 1D 記録部の通過光から記録情報を再生することとしてもよい。

【0013】また、1D 記録部を光ディスクの記録面内周部に設けることとしてもよい。

【0014】さらに、1D 記録部を光ディスクの外周部に設けることとしてもよい。

【0015】本発明の他の形態による光ディスクのプロテクト方法は、光ディスクに再生用レーザ光の反射光による再生方法での再生が可能とされる特定データ領域と、該特定データ領域への記録情報が通常の再生方法では再生することができない箇所に記録された 1D 記録部とを設け、前記光ディスクの特定データ領域および 1D 記録部への各記録内容を再生し、各記録内容が一致した場合にのみ光ディスクの再生を行うことを特徴とする。

【0016】この場合、1D 記録部を光ディスクの外周部に設けることとしてもよい。

【0017】上記のいずれの光ディスクのプロテクト方法においても、1D 記録部への記録情報を特定データ領域への記録情報が暗号化して記録を行い、再生の際には、特定データ領域への記録情報を暗号化し、1D 記録部への記録情報と暗号化した特定データ領域への記録内容が一致した場合にのみ光ディスクの再生を行うこととしてもよい。

【0018】本発明による光ディスクは、再生用レーザ光の反射光による再生方法での再生が可能とされる特定データ領域と、該特定データ領域への記録情報が再生用レーザ光の反射光による再生方法では再生することができない記録方法にて記録された 1D 記録部とを備える。

【0019】この場合、1D 記録部には記録情報が再生用レーザ光を部分的に遮断する形態にて記録されていることとしてもよい。

【0020】また、1D 記録部が光ディスクの記録面内周部に設けられていることとしてもよい。

【0021】さらに、1D 記録部が光ディスクの外周部に設けられていることとしてもよい。

【0022】本発明による再生装置は、再生用レーザ光の反射光による再生方法での再生が可能とされる特定データ領域と、該特定データ領域への記録情報が再生用レーザ光の反射光による再生方法では再生することができない記録方法にて記録された 1D 記録部とを備える光ディスクに対して、前記光ディスクの特定データ領域および 1D 記録部への各記録内容を再生する機能を備え、各記録内容が一致した場合にのみ光ディスクの再生を行う再生制御手段を有する。

【0023】本発明の他の形態による光ディスクは、再生用レーザ光の反射光による再生方法での再生が可能とされる特定データ領域と、該特定データ領域への記録情報が通常の再生方法では再生することができない箇所に記録された 1D 記録部とを備える。

【0024】この場合、1D 記録部が光ディスクの外周部に設けられていることとしてもよい。

【0025】本発明の他の形態による再生装置は、再生用レーザ光の反射光による再生方法での再生が可能とされる特定データ領域と、該特定データ領域への記録情報が通常の再生方法では再生することができない箇所に記録された 1D 記録部とを備える光ディスクとに対して、

前記光ディスクの特定データ領域および1D記録部への各記録内容を再生する機能を備え、各記録内容が一致した場合にのみ光ディスクの再生を行う再生制御手段を有する。

【0026】上記のいずれかに記載の光ディスクにおいても、1D記録部への記録情報は特定データ領域への記録情報が暗号化されて記録されていることとしてもよい。

【0027】上記のいずれに記載の再生装置においても、1D記録部への記録情報は特定データ領域への記録情報が暗号化されて記録されており、再生制御手段は、特定データ領域への記録情報を暗号化する手段を備え、1D記録部への記録情報と暗号化した特定データ領域への記録内容が一致した場合にのみ光ディスクの再生を行うこととしてもよい。

【0028】「作用」上記のように構成される本発明においては、再生用レーザ光の反射光による再生方法での再生が可能とされる特定データ領域と、該特定データ領域への記録情報が再生用レーザ光の反射光による再生方法では再生することができない記録方法にて記録された1D記録部もしくは該特定データ領域への記録情報が通常の再生方法では再生することができない箇所に記録された1D記録部とを光ディスクが備えるものとし、再生装置は1D記録部の記録内容を再生する機能を備え、特定データ領域と1D記録部の内容が一致したときにのみ再生を行うため、通常の記録位置にビットを形成するような追記型光ディスクでは1D記録部を形成することができず、追記型光ディスクを用いて複製品を作ることが困難となる。

【0029】1D記録部の記録内容を暗号化した場合には、再生装置を構成することも非常に困難となる。

【0030】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

【0031】図1は本発明による光ディスクプロテクトシステムの一実施例の構成を示すブロック図であり、光ディスク2に記録された内容を再生する再生装置の構成を示すものである。

【0032】本実施例は、受光器11とデータ変換手段12から構成され、受光器11により得られた光情報をデータ変換手段12によって電気情報へ変換する光学処理装置1と、プロテクトを実現するための1D情報が記録された光ディスク2と、本実施例におけるデータ処理や各部の制御を行うCPU3と、情報を記憶しCPU3とともに再生制御手段を構成するハードディスクやRAMなどの記憶装置4と、レーザ光の発光および反射光の検出を行う光ピックアップ7と、光ディスク2および光ピックアップ7の物理的な制御を行う制御装置6と、から構成されている。

【0033】上記の各部の構成について説明する

【0034】光ディスク2には、所定のセクタから開始される任意のデータ領域である特定データ領域21と、通常記録される領域とは異なる領域に設けられる1D記録部22とを備えている。

【0035】特定データ領域21は1D記録部22に記録される1D情報を作成するために定義された領域で、光ディスク2上の特定のアドレスのセクタから特定のセクタ数分だけの領域が設定される。また、特定データ領域21に格納されるデータは特別なデータではなく、光ディスク2に記録されるソフトウェアのデータがそのまま流用されてもよい。1D記録部22に記録される1D情報は、特定データ領域21に格納されるデータに対して暗号処理を施したデータで、光ディスク2を作製するプレス行程の際に記録される。

【0036】図2は1D記録部22の記録状態を示す上面図である。図示されるように、1D記録部22はレーザスポット24の直径以下の幅と任意の長さを持つ領域で、ホール23の有無にて2次的に連なることによってデータが表現され、情報が記録されるものである。ホール23は、レーザスポット24に比べて十分に小さく、レーザ光5が透過するような物理的な構造を持ち、ホール23以外の1D記録部22は、レーザ光5が遮断されるような物理的な構造を持つ。

【0037】受光器11は、搭載された光ディスク2の1D記録部22の記録されている位置に対応して設置されており、光ピックアップ7から発せられたレーザ光5が1D記録部22を介して受光できる位置に配置されている。

【0038】データ変換手段12は、受光器11からの電気情報をデジタル化してCPU3へ出力する。

【0039】CPU3は、制御手段31と、受信手段32と、暗号生成手段33と、比較手段34とから構成されている。

【0040】制御手段31は、制御装置6へ指令を与えることにより、光ディスク2および光ピックアップ7の機械的な動作を制御する。受信手段32は、光学処理装置1および光ピックアップ7から出力されるデジタル情報を受信し、1D情報を受信したときには記憶装置4の1D記憶部41へ格納させ、特定データ領域21のデータのときはデータ記憶部42へ格納するように、その種類に応じて記憶装置4へ出力する。

【0041】暗号生成手段33は、特定データ領域21の全データの受信終了後、データ記憶部42に一度格納されていたデータを順次読み出し、1D記録部22のデータを作成したときと同じ方法で暗号処理を施し、得られた暗号を暗号記憶部43へ出力する。

【0042】比較手段34は、暗号生成手段33によって特定データ領域21の暗号化が終了すると、1D記憶部41に格納されていた1D情報と、暗号記憶部43に記憶されていた暗号情報を順次読み出し照合する。

て一致した場合は、引き続いて通常の手段にて光ディスクの再生を行い、一致しなかった場合は、再生を中断させるように制御手段31へ指令を発する。

【0043】記憶装置4は、1D記憶部41と、データ記憶部42と、暗号記憶部43とから構成されている。

【0044】1D記憶部41は、受信手段32によって受信された1D記録部22のデータを記憶し、比較手段34へ出力する。

【0045】データ記憶部42は、受信手段32によって受信された特定データ領域21のデータを記憶し、暗号生成手段33へ出力する。

【0046】暗号記憶部43は、暗号生成手段33によって出力されたデータを記憶し、比較手段34へ出力する。

【0047】制御装置6は、制御手段31からの指令を受け、光ディスク2および光ピックアップ7の機械的な動作の制御を行う。

【0048】光ピックアップ7は、光ディスク2上へレーザ光5の発光および反射光の検出を行う。検出した反射光は、通常行われる方法にてデジタル化し受信手段32へ出力する。

【0049】次に、本実施例の動作について説明する。

【0050】図3および図4は本実施例の再生時の動作を示すフローチャート、図5は本実施例における1D記録部22での受光状態を示す図、図6は本実施例における1D記録部22の記録内容の再生状態を示す図であり、本実施例の動作について図1乃至図6を参照して詳細に説明する。

【0051】再生動作が開始されると、まず、図5に示すように光ピックアップ7を移動させて、光ディスク2上の1D記録部22へ、1D記録ピッチ全体にレーザスポット24がかかるようにレーザ光5を照射する。レーザ光5は、ホール23が存在すればそこを通過して受光器11の受光面52へ到達し、1D記録部22の情報が再生される(ステップS1)。

【0052】受光器11の受光面52上の光情報は、レーザ光5がホール23を介して照射された領域の光強度域を‘1’とし、それ以外を‘0’とすることによりデジタル化される。受光器11の受光面は、ホール23の大きさを単位として2次元に分割され、デジタル化の際は、行、列の順に分割されたそれぞれの小領域に対して上記の光強度域であるかの判定が行われる(ステップS2)。

【0053】一つのレーザスポットにより再生された変換データ列は、1D記憶部41へ記憶される(ステップS3)。この後、1D記録部22の全データの再生が終了したかの判定が行われ(ステップS4)、終了していない場合にはステップS1に戻って上記の動作を繰り返す。1D記録部22の全データの再生が完了するまで同様に再生が続けられる。

【0054】次に、光ピックアップ7を移動して、光ディスク2上の特定データ領域21の再生を通常的光ディスクの再生と同様の方法によって行われ(ステップS5)、ここで再生されたデータは、データ記憶部42に記憶される。(ステップS6)この後、特定データ領域21の全データの再生が終了したかの判定が行われ(ステップS7)、終了していない場合にはステップS5に戻って上記の動作を繰り返し、特定データ領域22の再生が完了するまで同様に再生が続けられる。

【0055】次に、データ記憶部42からデータを順次読み込み(ステップS8)、1D記録部22のデータ作成時と同じ方法にて暗号化を行う(ステップS9)。暗号化したデータは、暗号記憶部43に記憶する(ステップS10)。この後、データ記憶部42の全データの暗号化が終了したかの判定が行われ(ステップS11)、終了していない場合にはステップS8に戻って上記の動作を繰り返し、データ記憶部42に記憶されている特定データ領域の全データの暗号化が完了するまで同様に暗号化が続けられる。

【0056】次に、1D記憶部41および暗号記憶部43からそれぞれデータを読み込み(ステップS12)、これらが合致するかの比較を行い(ステップS13)、1ビットでも違いを検出した場合には即座に光ディスクの再生を中止する(ステップS14)。ステップS13にて各記憶部から読み込んだデータが一致していることが確認された場合には、続いて、各記憶部の全てのデータについての比較が終了したかの判定を行い(ステップS15)、終了していない場合にはステップS12に戻って上記の動作を繰り返し、各記憶部の全てのデータについての比較が完了するまで同様に比較が続けられる。各記憶部の全てのデータについての比較が終了したことが確認されると、光ディスクが正規のディスクであると認識して再生を続ける(ステップS16)。

【0057】上述したように図5は本実施例における1D記録部22での受光状態を示す図、図6は本実施例における1D記録部22の記録内容の再生状態を示す図であるが、これらはいずれも本実施例にて再生可能な1D記録部22が設けられた光ディスク2について示す図である。本実施例による作用および効果を明確とするために、本実施例では再生が中止される1D記録部22が設けられない追記型光ディスク2'についての受光状態および再生状態を示す図7および図8を参照して追記型光ディスクによるコピー媒体を再生したときの違いについて以下に説明する。

【0058】図7に示される追記型光ディスク2'は、市販の追記型光ディスク用コピー装置によってコピーされたものであり、図7では図5と同様に再生した状態が示されている。

【0059】図5に示した正規の光ディスク2の再生では、レーザ光5は1D記録部22のホール23を通過し

10

20

30

40

50

て受光器 11 へ達する。例えば、図 6 中の 1D 記録部 22 のようなパターンを再生したとき、一つのレーザスポット 24 にて再生可能な領域を 1 ブロックとすると、図 6 中の第 n 番目のブロックは、受光面 52 に図示されるような光強度域 63 で表現されるパターンを映し出す。図 6 に示す例では、一つのレーザスポットが 3 つのホールにて分割されているため、情報は 3×3 の行列で表される。

【0060】受光面の光強度域を '1' とし、それ以外を '0' に変換することにより、変換行列 62 が得られる。さらに、これを行、列の順に並べることにより、変換データ列 64 が完成する。1D 情報 68 は、これらブロックごとの変換データ列を時系列に並べたものとなる。

【0061】一方、図 7 および図 8 に示される追記型光ディスク 2' の作製に使用される市販の追記型光ディスク用コピー装置では、情報を通常の光ディスクと同じようにビット 23' の有無にて表現するものであり、ホール 23 のように微細で、かつ、レーザ光を透過するような物理構造を複製することはできない。そのため、図 7 において、レーザ光 5' は、ディスク面ですべて遮断されて受光器 11' に到達することはなく、結果として図 8 に示すように 1D 情報 68' はすべて '0' となる。このため、図 4 に示したステップ S13 におけるデータの比較結果が一致することではなく、データの再生が行われることはない。

【0062】次に、本発明の第 2 の実施例について図面を参照して詳細に説明する。

【0063】図 9 は本発明の第 2 の実施例の構成を示すブロック図、図 10 は本実施例における 1D 記録部 122 の記録状態を示す上面図である。

【0064】図 9 を参照すると、本実施例は、光情報を電気情報へ変換する光学処理装置 101 と、プロテクトを実現するための 1D 情報が記録された光ディスク 102 と、データ処理／制御を行う CPU 103 と、情報を記憶する記憶装置 104 と、レーザ光の反射を行うミラー 105 およびミラー 106 およびハーフミラー 108 と、レーザ光の発光および反射光の検出を行う光ピックアップ 110 と、光ディスク 102 および光ピックアップ 110 の物理的な制御を行う制御装置 9 と、から構成されている。

【0065】本実施例における受光器 111 は、図 1 に示した第 1 の実施例と異なり、水平に置かれ、光ディスク 102 を横断し 1D 記録部 122 を通過するレーザ光 107 を受光する。また、1D 記録部 122 は光ディスク 102 の側面に記録される。

【0066】光ピックアップ 110 から発せられたレーザ光 107 の一部は、ハーフミラー 108 により反射され、ミラー 106、ミラー 105 により折り返されて光ディスク 102 の側面から 1D 記録部 122 を照射す

る。

【0067】ミラー 105 により折り返されたレーザ光 107 は、光ディスク 102 を横断して光ディスク 102 の円周に沿って側面に記録されている 1D 記録部 122 を通じて受光器 111 へ入射する。1D 記録部 122 に形成されるホール 206 の物理的構造等は、第 1 の実施例と同様である。また、本実施例における、制御手段 131、受信手段 132、暗号生成手段 133 および比較手段 134 から構成される CPU 103、1D 記憶部 141、データ記憶部 142 および暗号記憶部 143 から構成される記憶装置 104、受光器 111 およびデータ変換手段 112 から構成される光学処理装置 101 等の各部の構成および動作は図 1 に示した制御手段 31、受信手段 32、暗号生成手段 33 および比較手段 34 から構成される CPU 3、1D 記憶部 41、データ記憶部 42 および暗号記憶部 43 から構成される記憶装置 4、受光器 11 およびデータ変換手段 12 から構成される光学処理装置 1 と同様であるため、これらについての説明は省略する。

【0068】本実施例は、図 1 の実施例に比べ光ディスク表面に 1D 記録部 122 を設ける必要が無いことが利点となる。だが、光ディスクの反りによって 1D 記録部 122 へレーザ光が正確に照射しないという欠点や、光ディスクの側面部に 1D 記録部 122 が存在するため、1D 情報が汚れキズ等で劣化し易く、また情報量が限られるという欠点が存在する。

【0069】次に、本発明の第 3 の実施例について図面を参照して詳細に説明する。

【0070】図 11 は本発明の第 3 の実施例の構成を示すブロック図、図 12 は本実施例における 1D 記録部 312 の記録状態を示す上面図である。

【0071】図 11 を参照すると、本実施例は、プロテクトを実現するための 1D 情報が記録された光ディスク 301 と、データ処理／制御を行う CPU 302 と、情報を記憶する記憶装置 303 と、レーザ光の反射を行うハーフミラー 304、ミラー 305 およびミラー 306 と、光ディスク 301 および光ピックアップ 309 の物理的な制御を行う制御装置 308 と、レーザ光の発光および反射光の検出を行う光ピックアップ 309 とから構成されている。また、本実施例における、制御手段 321、受信手段 322、暗号生成手段 323 および比較手段 324 から構成される CPU 302、1D 記憶部 331、データ記憶部 332 および暗号記憶部 333 から構成される記憶装置 303、等の各部の構成および動作は図 1 に示した制御手段 31、受信手段 32、暗号生成手段 33 および比較手段 34 から構成される CPU 3、1D 記憶部 41、データ記憶部 42 および暗号記憶部 43 から構成される記憶装置 4 と同様であるため、これらについての説明は省略する。本実施例における 1D 記録部 312 は、図 1 に示した第 1 の実施例と異なり、光ディ

スク 301 の側面に設けられる。また、図 12 に示されるように、1D 記録部 312 は、ホールではなくピット 406 により情報が記録されるもので、レーザ光 307 の透過光ではなくレーザ光 307 の反射光によって記録情報が再生される。

【0072】光ピックアップ 309 から発せられたレーザ光 307 の一部はハーフミラー 304 により反射され、ミラー 306、ミラー 305 を介して光ディスク 301 の側面へ照射される。

【0073】ミラー 305 にて反射されたレーザ光 307 は、光ディスク 301 の円周に沿って側面に記録されている 1D 記録部 312 へ到達し、そこで反射され、入射時と逆に光ピックアップ 309 へ戻り、ピット 406 の有無が検出される。

【0074】本実施例の動作については、図 3 および図 4 のフローチャートに示した手順とほぼ同一であるが、ステップ S3 にて行った 1D 記録部の光情報の変換が、情報がピットによる表現に変わったことから通常の光ディスクの再生方法に準拠することで代替されている。

【0075】本実施例は、第 1 の実施例に比べると光学処理装置が必要なく、装置構成を簡略化することができるという利点がある。また、欠点としては、光ディスクの側面部に 1D 記録部が存在することから 1D 情報が汚れキズ等で劣化し易く、また情報量が限られるという点が挙げられる。

【0076】なお、以上説明した各実施例において、1D 記録部に記録される情報は特定データ領域に記録されたデータが暗号化されたものであるとして説明したが、本発明は、通常の光ディスクの再生方法では再生できない手法にて 1D 記録部に記録を行うことが主眼であり、暗号化自体は必須要件ではなく、通常のデータを記録することとしてもよい。暗号化を行うことにより、プロテクト効果をより高いものとすることができる。また、再生装置の再生制御手段が、1D 記録部への記録情報を復号化する手段を備え、特定データ領域への記録情報と復号化した 1D 記録部への記録内容が一致した場合にのみ光ディスクの再生を行うこととしても、各実施例と同様のプロテクト効果とすることができ、このような構成としてもよい。

【0077】

【発明の効果】本発明は以上説明したように構成されているので、以下に記載するような効果を奏する。

【0078】追記型光ディスクでは表現できない方法にて 1D 情報を記録し、該 1D 情報を確認して再生を行うように構成しているため、追記型光ディスクへの複製を容易にできなくすることができる効果がある。

【0079】ソフトウェアのデータを暗号化して上記の 1D 情報を作成する場合には、光ディスクに記録されるソフトウェアごとに 1D 情報が異なるものとなるため、上記効果を一層向上したものとすることができる効果が

ある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】光ディスクプロテクトシステムの一実施例の構成を示すブロック図であり、光ディスク 2 に記録された内容を再生する再生装置の構成を示すものである。

【図 2】図 1 中の 1D 記録部 22 の記録状態を示す上面図である。

【図 3】本発明の第 1 の実施例の再生時の動作を示すフローチャートである。

【図 4】本発明の第 1 の実施例の再生時の動作を示すフローチャートである。

【図 5】本発明の第 1 の実施例における 1D 記録部 22 での受光状態を示す図である。

【図 6】本発明の第 1 の実施例における 1D 記録部 22 の記録内容の再生状態を示す図である。

【図 7】比較例としての追記型光ディスク 2' についての受光状態を示す図である。

【図 8】比較例としての追記型光ディスク 2' についての再生状態を示す図である。

【図 9】本発明の第 2 の実施例の構成を示すブロック図である。

【図 10】図 9 に示した実施例における 1D 記録部 122 の記録状態を示す上面図である。

【図 11】本発明の第 3 の実施例の構成を示すブロック図である。

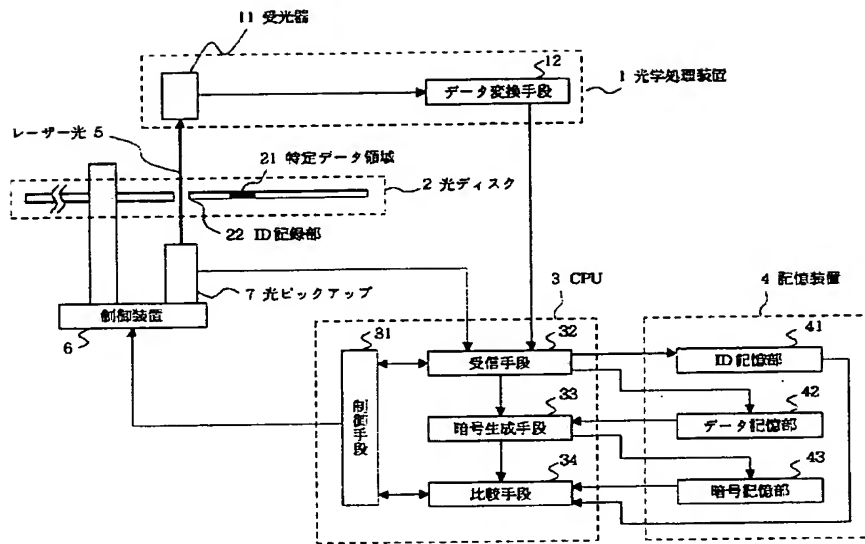
【図 12】図 11 に示した実施例における 1D 記録部 312 の記録状態を示す上面図である。

【符号の説明】

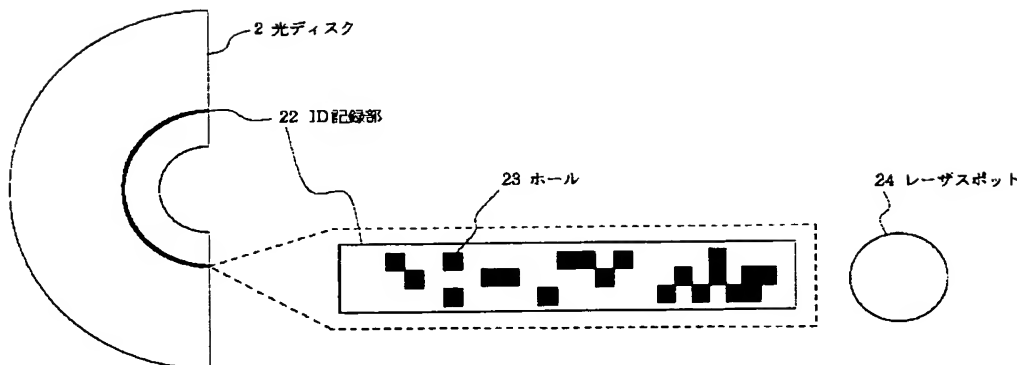
- | | |
|----|---------|
| 1 | 光学処理装置 |
| 2 | 光ディスク |
| 3 | CPU |
| 4 | 記憶装置 |
| 5 | レーザ光 |
| 6 | 制御装置 |
| 7 | 光ピックアップ |
| 9 | 1D 記録部 |
| 11 | 受光器 |
| 12 | データ変換手段 |
| 21 | 特定データ領域 |
| 22 | 1D 記録部 |
| 23 | ホール |
| 24 | レーザスポット |
| 31 | 制御手段 |
| 32 | 受信手段 |
| 33 | 暗号生成手段 |
| 34 | 比較手段 |
| 41 | 1D 記憶部 |
| 42 | データ記憶部 |
| 43 | 暗号記憶部 |
| 52 | 受光面 |

S1~S14

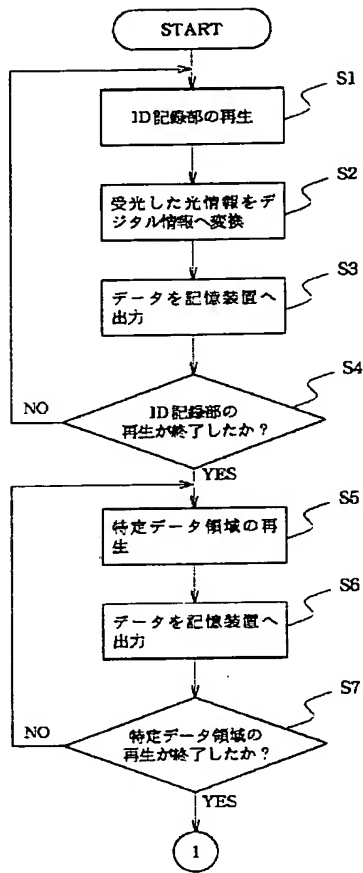
【図1】



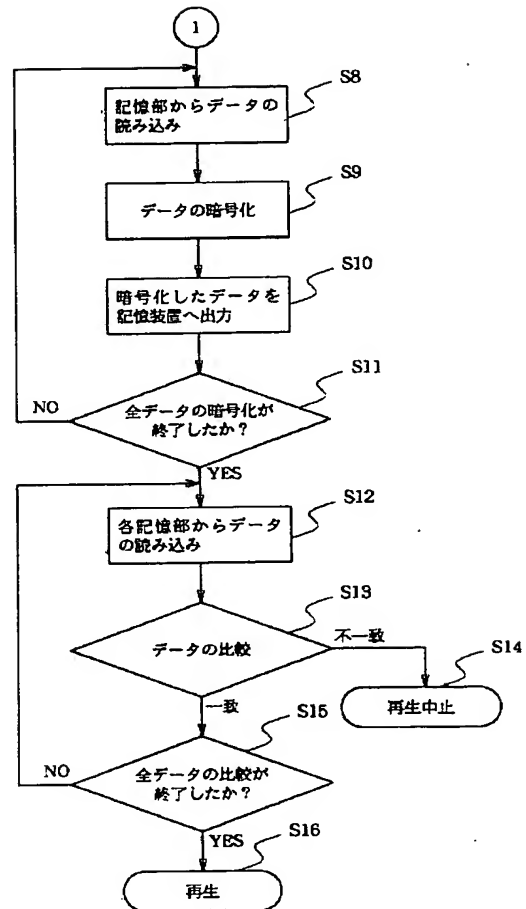
【図2】



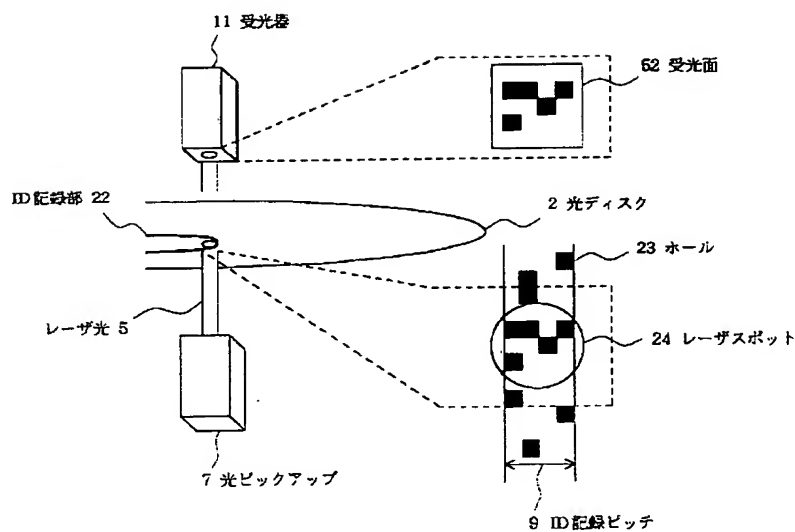
【図 3】



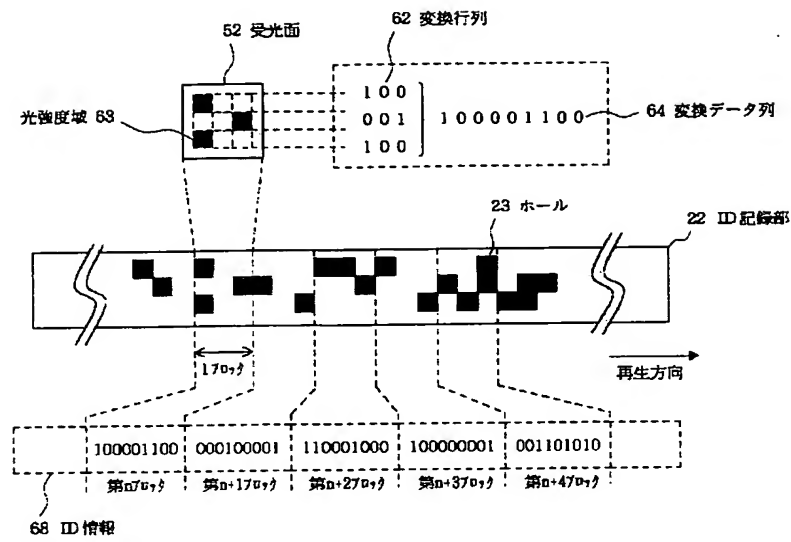
【図 4】



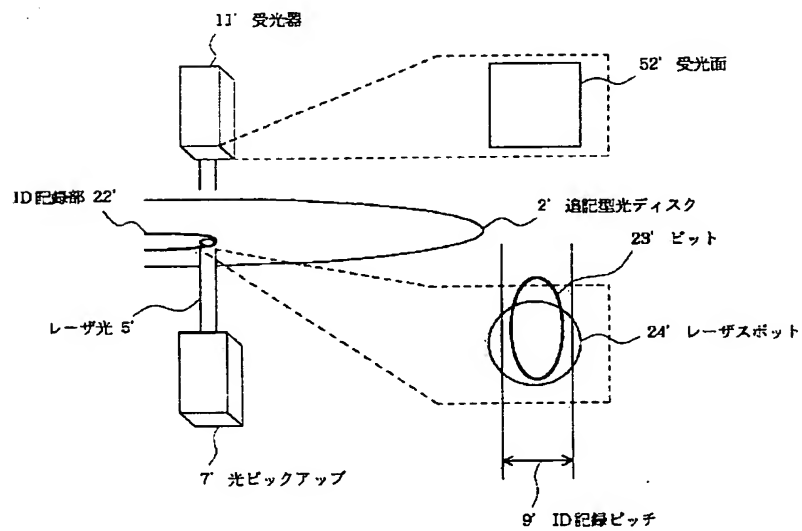
【図 5】



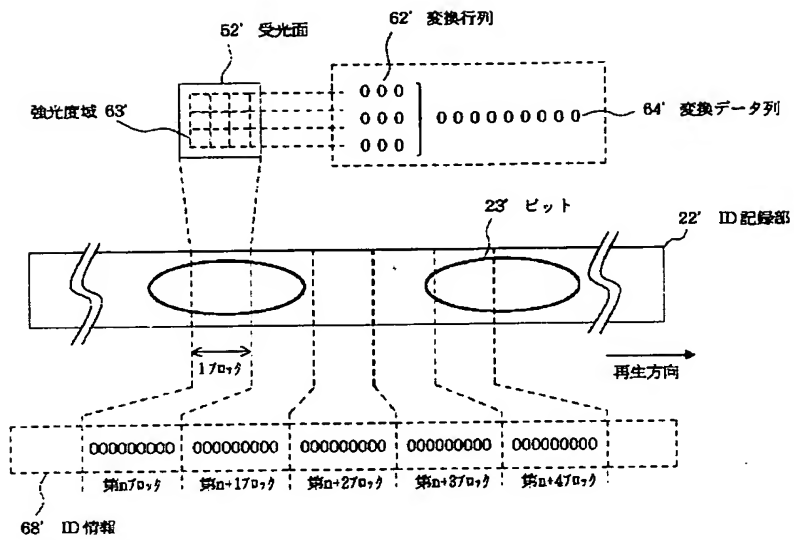
【図 6】



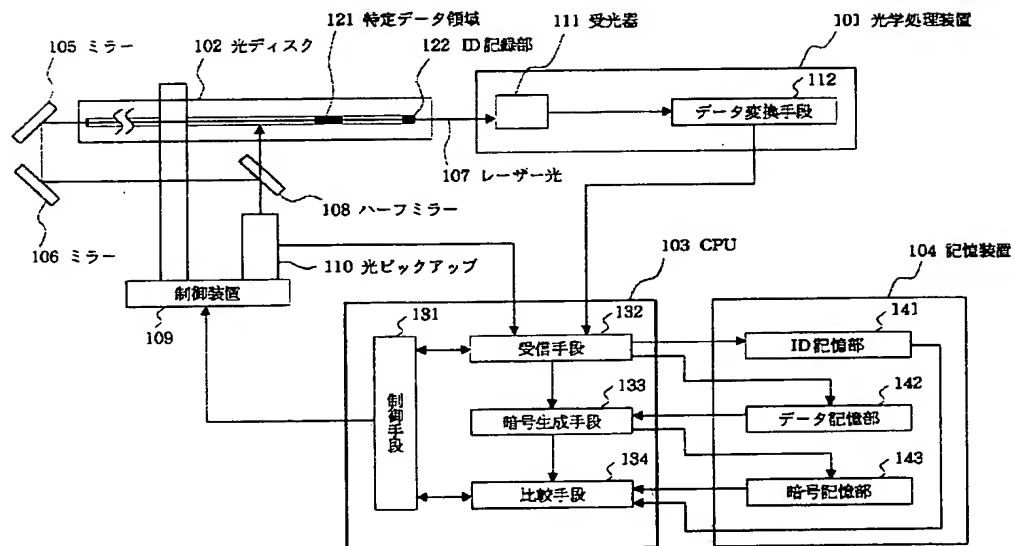
【図 7】



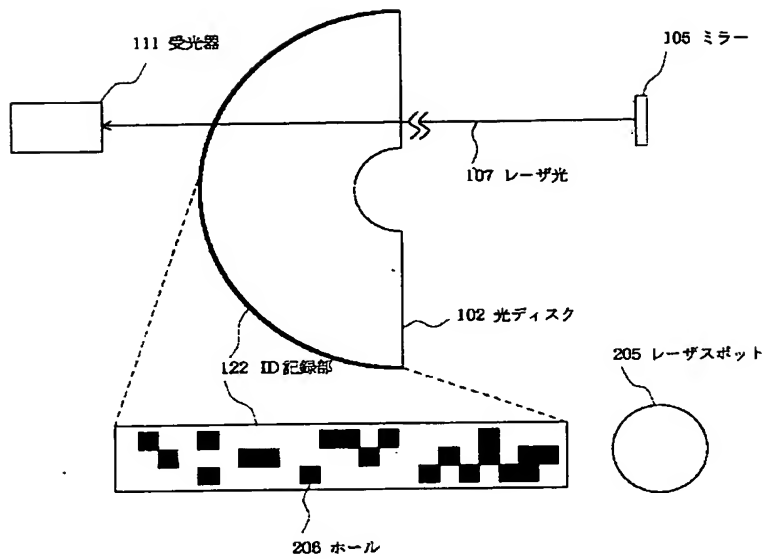
【图 8】



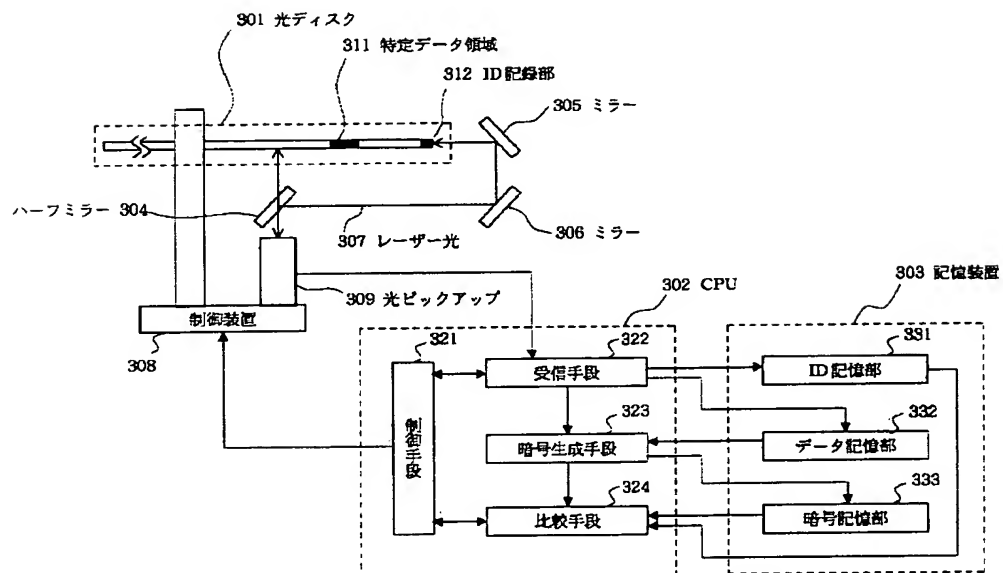
【图 9】



【図10】



【図11】



【図 1 2】

